

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА  
ЎРТА ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-  
ТЕХНАЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“ОЛИЙ МАТЕМАТИКА”  
КАФЕДРАСИ



“Информатика ва АТ”  
фанидан

**«Excel» дастурида аниқ  
интегралларни тақрибий  
ечимини топиш »**

мавзуси бўйича услубий кўрсатма

НАМАНГАН 2013

Кўрсатма юқори курс талабалари ва техника йўналиши магистрлари учун тавсия этилади.

Тузувчи :

НамМТИ  
доц. Н.Шарибоев.

Такризчи:

НамДУ  
доц. А.Имомов.

## Кириш.

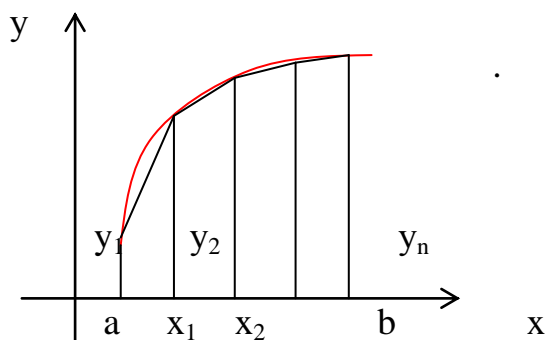
Ҳозирги замон тараққиётини техникаларни ривожланиши ва шу техникалардан фойдалана оладиган малакали кадрлар белгилаб беради. Мамлакатимиз ривожини йўлида Давлатимиз томонидан олиб борилаётган сиёсат келажак ёшларни ҳар жабҳада етук мутахассис даражасига олиб чиқишга қаратилганлиги таълим соҳасида компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланишга чуқурроқ эътибор берилишини таъкидлайди. Албатта ҳар бир ўқувчи, талаба умуман ҳар қандай бирор бир соҳа мутахассиси бўлмоқчи бўлган киши компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланишни мукамал ўрганиши керак.

Ахборот технологияларини ўрганиш даражалари турлича бўлиб улар ҳар бир мутахассислик учун ўз йўналишларига эгадир. Ҳозирда ахборот технологияларидан кенг оммага тарқалган дастурий таъминотлардан “Microsoft Office” дастурий таъминотидир. Бу дастурий таъминот ўзининг энгил ўзлаштирилиши ва кенг қамровлилиги билан бошқа шунга ўхшаш дастурий таъминотлардан устунликка эгадир. “Microsoft Office” дастурий таъминоти бир нечта қобик дастурий таъминотларини ўз ичига олади ва ҳар бир қобик дастурлар ўзига ҳос мутахассисликлар учун қўл келади. Шу жумладан физика ва математика, техника ва механика мутахассисликлари учун “Microsoft Office” дастурий таъминотига кирувчи «MS Excel» қобик дастурни мукамалроқ ўрганиш шу соҳа мутахассисларининг иш жараёнларида турли масалаларни ечишда анчагина энгиллик яратади.

Қуйида “«MS Excel» қобик дастурида математик масалаларни тақрибий ечиш” мавзусидаги кўрсатма «MS Excel» қобик дастурни мукамалроқ ўрганиш учун ундаги бази имкониятлардан фойдаланишни бир нечта мисоллар ёрдамида кўрсатиб беради.

## «MS Excel» қобик дастурида аниқ интегралларни тақрибий хисоблаш.

«Математик анализ асослари» кусидан маълумки, аниқ интегралларни йиғинди кўринишда кўрсатиш мумкин. Умуман олганда интеграл таърифига кўра  $S_n = \sum_{i=1}^n f(\varepsilon_i)\Delta x_i$  куринишга эга. Аниқ интегралларни тақрибий хисоблашнинг сонли қийматини топиш бўйича бир неча усуллар мавжуд. Булардан бири трапеция усули хисобланади.



$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{y_0 + y_1}{2} \Delta x + \frac{y_1 + y_2}{2} \Delta x + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2} \Delta x$$

$\Delta x = \frac{b-a}{n}$  . интеграл қиймати аниқ бўлиши учун n сонини иложи борича катта олишимиз керак.

Бундан тешқари юқоридаги формулаларда трапеция ўрта чизиғи катталиги  $\frac{y_i + y_{i+1}}{2}$  ўрнига  $y_{i+\frac{1}{2}}$  қўйиш билан ҳам мақсадга эришиш мумкин. Қуйида кўриладиган масалада ушбу интегрални тақрибий хисоблаш формуасидан фойдаланамиз.

$$F(a,b) = \int_a^b f(x)dx = \sum_{i=1}^n \Delta x f\left(\frac{x_{i+1} + x_i}{2}\right)$$

$$\Delta x = \frac{b-a}{n}$$

Бзнинг хисоблашларимизда аниқлик n сонига боғлиқ бўлади. Хозирча n=100 деб оламиз. Шу Билан керакли мулохазалар хисоблашларни бошлашларни бошлаш учун етарли бўлади.

Энди биз олдинги масалаларни ечимини топишда қўлланган услублар ёрдамида «MS Excel» қобик дастурида аниқ интегралларни тақрибий ҳисоблаш ни амалга оширамиз.

Аввалам бор «MS Excel» ишчи ойнасида бирор ячейкаларига бизга маълум катталикларни қўямиз. Расимда ажратиб кўрсатилган.

|    | A    | B | C                  | D | E                              | F                                    | G       | H | I | J |
|----|------|---|--------------------|---|--------------------------------|--------------------------------------|---------|---|---|---|
| 1  | a    | b | n= 100             |   | $f(x[\xi])=\text{SIN}(X[\xi])$ | $F=f(x)=\sum f(x[\xi])\cdot\Delta x$ | F= 1.99 |   |   |   |
| 2  | 0    | 3 | $\Delta x=(b-a)/n$ |   | $f((X[i+1]+X[i])/2)$           |                                      |         |   |   |   |
| 3  | 0    |   | 0,03               |   | 0,01                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 4  | 0,03 |   | 0,03               |   | 0,04                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 5  | 0,06 |   | 0,03               |   | 0,07                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 6  | 0,09 |   | 0,03               |   | 0,10                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 7  | 0,12 |   | 0,03               |   | 0,13                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 8  | 0,15 |   | 0,03               |   | 0,16                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 9  | 0,18 |   | 0,03               |   | 0,19                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 10 | 0,21 |   | 0,03               |   | 0,22                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 11 | 0,24 |   | 0,03               |   | 0,25                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 12 | 0,27 |   | 0,03               |   | 0,28                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 13 | 0,3  |   | 0,03               |   | 0,31                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 14 | 0,33 |   | 0,03               |   | 0,34                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 15 | 0,36 |   | 0,03               |   | 0,37                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 16 | 0,39 |   | 0,03               |   | 0,39                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 17 | 0,42 |   | 0,03               |   | 0,42                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 18 | 0,45 |   | 0,03               |   | 0,45                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 19 | 0,48 |   | 0,03               |   | 0,48                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 20 | 0,51 |   | 0,03               |   | 0,50                           | 0,02                                 |         |   |   |   |
| 21 | 0,54 |   | 0,03               |   | 0,53                           | 0,02                                 |         |   |   |   |
| 22 | 0,57 |   | 0,03               |   | 0,55                           | 0,02                                 |         |   |   |   |

Сўнгра бирин кетин формулалар ердамида бшланғич ячейкаларни тўлдирамиз.

|    | A               | B | C                  | D | E                              | F                                    | G       | H | I | J |
|----|-----------------|---|--------------------|---|--------------------------------|--------------------------------------|---------|---|---|---|
| 1  | a               | b | n= 100             |   | $f(x[\xi])=\text{SIN}(X[\xi])$ | $F=f(x)=\sum f(x[\xi])\cdot\Delta x$ | F= 1.99 |   |   |   |
| 2  | 0               | 3 | $\Delta x=(b-a)/n$ |   | $f((X[i+1]+X[i])/2)$           |                                      |         |   |   |   |
| 3  | 0               |   | 0,03               |   | 0,01                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 4  | =A2+(B2-A2)/100 |   | 0,03               |   | 0,04                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 5  | 0,06            |   | 0,03               |   | 0,07                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 6  | 0,09            |   | 0,03               |   | 0,10                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 7  | 0,12            |   | 0,03               |   | 0,13                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 8  | 0,15            |   | 0,03               |   | 0,16                           | 0,00                                 |         |   |   |   |
| 9  | 0,18            |   | 0,03               |   | 0,19                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 10 | 0,21            |   | 0,03               |   | 0,22                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 11 | 0,24            |   | 0,03               |   | 0,25                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 12 | 0,27            |   | 0,03               |   | 0,28                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 13 | 0,3             |   | 0,03               |   | 0,31                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 14 | 0,33            |   | 0,03               |   | 0,34                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 15 | 0,36            |   | 0,03               |   | 0,37                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 16 | 0,39            |   | 0,03               |   | 0,39                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 17 | 0,42            |   | 0,03               |   | 0,42                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 18 | 0,45            |   | 0,03               |   | 0,45                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 19 | 0,48            |   | 0,03               |   | 0,48                           | 0,01                                 |         |   |   |   |
| 20 | 0,51            |   | 0,03               |   | 0,50                           | 0,02                                 |         |   |   |   |
| 21 | 0,54            |   | 0,03               |   | 0,53                           | 0,02                                 |         |   |   |   |
| 22 | 0,57            |   | 0,03               |   | 0,55                           | 0,02                                 |         |   |   |   |

Microsoft Excel - интеграл

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Ожидание Справка Введите вопрос

Сумма  $\Delta x = (b-a)/n$

|    | A    | B | C                    | D   | E                          | F   | G  | H    | I | J |
|----|------|---|----------------------|-----|----------------------------|---|----|------|---|---|
| 1  | a    | b | n=                   | 100 | $f(x[\xi]) = \sin(x[\xi])$ | $F = \int f(x) = \sum f(x[\xi]) * \Delta x$ | F= | 1.99 |   |   |
| 2  | 0    | 3 | $\Delta x = (b-a)/n$ |     | $f((i+1)+x(i)/2)$          |   |    |      |   |   |
| 3  | 0    |   | $= (B2-A2)/D1$       |     |                            | 0,00  |    |      |   |   |
| 4  | 0,03 |   | 0,03                 |     | 0,04                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 5  | 0,06 |   | 0,03                 |     | 0,07                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 6  | 0,09 |   | 0,03                 |     | 0,10                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 7  | 0,12 |   | 0,03                 |     | 0,13                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 8  | 0,15 |   | 0,03                 |     | 0,16                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 9  | 0,18 |   | 0,03                 |     | 0,19                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 10 | 0,21 |   | 0,03                 |     | 0,22                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 11 | 0,24 |   | 0,03                 |     | 0,25                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 12 | 0,27 |   | 0,03                 |     | 0,28                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 13 | 0,3  |   | 0,03                 |     | 0,31                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 14 | 0,33 |   | 0,03                 |     | 0,34                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 15 | 0,36 |   | 0,03                 |     | 0,37                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 16 | 0,39 |   | 0,03                 |     | 0,39                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 17 | 0,42 |   | 0,03                 |     | 0,42                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 18 | 0,45 |   | 0,03                 |     | 0,45                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 19 | 0,48 |   | 0,03                 |     | 0,48                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 20 | 0,51 |   | 0,03                 |     | 0,50                       | 0,02  |    |      |   |   |
| 21 | 0,54 |   | 0,03                 |     | 0,53                       | 0,02  |    |      |   |   |
| 22 | 0,57 |   | 0,03                 |     | 0,55                       | 0,02  |    |      |   |   |

Лист1 / Лист2 / Лист3

Правка

Microsoft Excel - интеграл

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Ожидание Справка Введите вопрос

Сумма  $\Delta x = (b-a)/n$

|    | A    | B | C                    | D   | E                          | F   | G  | H    | I | J |
|----|------|---|----------------------|-----|----------------------------|---|----|------|---|---|
| 1  | a    | b | n=                   | 100 | $f(x[\xi]) = \sin(x[\xi])$ | $F = \int f(x) = \sum f(x[\xi]) * \Delta x$ | F= | 1.99 |   |   |
| 2  | 0    | 3 | $\Delta x = (b-a)/n$ |     | $f((i+1)+x(i)/2)$          |   |    |      |   |   |
| 3  | 0    |   | $= (B2-A2)/D1$       |     | $= \sin((A4+A3)/2)$        | 0,00  |    |      |   |   |
| 4  | 0,03 |   | 0,03                 |     | 0,04                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 5  | 0,06 |   | 0,03                 |     | 0,07                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 6  | 0,09 |   | 0,03                 |     | 0,10                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 7  | 0,12 |   | 0,03                 |     | 0,13                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 8  | 0,15 |   | 0,03                 |     | 0,16                       | 0,00  |    |      |   |   |
| 9  | 0,18 |   | 0,03                 |     | 0,19                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 10 | 0,21 |   | 0,03                 |     | 0,22                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 11 | 0,24 |   | 0,03                 |     | 0,25                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 12 | 0,27 |   | 0,03                 |     | 0,28                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 13 | 0,3  |   | 0,03                 |     | 0,31                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 14 | 0,33 |   | 0,03                 |     | 0,34                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 15 | 0,36 |   | 0,03                 |     | 0,37                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 16 | 0,39 |   | 0,03                 |     | 0,39                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 17 | 0,42 |   | 0,03                 |     | 0,42                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 18 | 0,45 |   | 0,03                 |     | 0,45                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 19 | 0,48 |   | 0,03                 |     | 0,48                       | 0,01  |    |      |   |   |
| 20 | 0,51 |   | 0,03                 |     | 0,50                       | 0,02  |    |      |   |   |
| 21 | 0,54 |   | 0,03                 |     | 0,53                       | 0,02  |    |      |   |   |
| 22 | 0,57 |   | 0,03                 |     | 0,55                       | 0,02  |    |      |   |   |

Лист1 / Лист2 / Лист3

Правка

|    | A    | B | C          | D                  | F                   | H       |
|----|------|---|------------|--------------------|---------------------|---------|
| 1  | a    | b | n= 100     | f(x[ξ])=SIN(X[ξ])  | F=∫f(x)=∑f(x[ξ])*Δx | F= 1.99 |
| 2  | 0    | 3 | Δx=(b-a)/n | f((x[i+1]+x[i])/2) | =C3*E3              |         |
| 3  | 0    |   | 0,03       | 0,01               |                     |         |
| 4  | 0,03 |   | 0,03       | 0,04               | 0,00                |         |
| 5  | 0,06 |   | 0,03       | 0,07               | 0,00                |         |
| 6  | 0,09 |   | 0,03       | 0,10               | 0,00                |         |
| 7  | 0,12 |   | 0,03       | 0,13               | 0,00                |         |
| 8  | 0,15 |   | 0,03       | 0,16               | 0,00                |         |
| 9  | 0,18 |   | 0,03       | 0,19               | 0,01                |         |
| 10 | 0,21 |   | 0,03       | 0,22               | 0,01                |         |
| 11 | 0,24 |   | 0,03       | 0,25               | 0,01                |         |
| 12 | 0,27 |   | 0,03       | 0,28               | 0,01                |         |
| 13 | 0,3  |   | 0,03       | 0,31               | 0,01                |         |
| 14 | 0,33 |   | 0,03       | 0,34               | 0,01                |         |
| 15 | 0,36 |   | 0,03       | 0,37               | 0,01                |         |
| 16 | 0,39 |   | 0,03       | 0,39               | 0,01                |         |
| 17 | 0,42 |   | 0,03       | 0,42               | 0,01                |         |
| 18 | 0,45 |   | 0,03       | 0,45               | 0,01                |         |
| 19 | 0,48 |   | 0,03       | 0,48               | 0,01                |         |
| 20 | 0,51 |   | 0,03       | 0,50               | 0,02                |         |
| 21 | 0,54 |   | 0,03       | 0,53               | 0,02                |         |
| 22 | 0,57 |   | 0,03       | 0,55               | 0,02                |         |

Бошланғич ячейкалар қиймат олиб бўлганларидан сўнг уларни нухаларини олиб қуйи сатрларга кўчирамыз (бу ишлар аввалги масалаларни ечишда қўлланилди). Бу билан F устунда формуладаги йиғинди белгиси остидаги элементларни ҳосил қиламыз. Охири ишимиз бирор ячейкага шу F устун йиғиндисини топиб қўямиз ва ишимиз якуни булиб шу ячейкадаги қиймат ҳисобланади. Бизнинг ишимизда бу қиймат Н1 ячейкада жойлашган

|    | A    | B | C          | D                  | F                   | H       |
|----|------|---|------------|--------------------|---------------------|---------|
| 1  | a    | b | n= 100     | f(x[ξ])=SIN(X[ξ])  | F=∫f(x)=∑f(x[ξ])*Δx | F= 1.99 |
| 2  | 0    | 3 | Δx=(b-a)/n | f((x[i+1]+x[i])/2) |                     |         |
| 3  | 0    |   | 0,03       | 0,01               | 0,00                |         |
| 4  | 0,03 |   | 0,03       | 0,04               | 0,00                |         |
| 5  | 0,06 |   | 0,03       | 0,07               | 0,00                |         |
| 6  | 0,09 |   | 0,03       | 0,10               | 0,00                |         |
| 7  | 0,12 |   | 0,03       | 0,13               | 0,00                |         |
| 8  | 0,15 |   | 0,03       | 0,16               | 0,00                |         |
| 9  | 0,18 |   | 0,03       | 0,19               | 0,01                |         |
| 10 | 0,21 |   | 0,03       | 0,22               | 0,01                |         |
| 11 | 0,24 |   | 0,03       | 0,25               | 0,01                |         |
| 12 | 0,27 |   | 0,03       | 0,28               | 0,01                |         |
| 13 | 0,3  |   | 0,03       | 0,31               | 0,01                |         |
| 14 | 0,33 |   | 0,03       | 0,34               | 0,01                |         |
| 15 | 0,36 |   | 0,03       | 0,37               | 0,01                |         |
| 16 | 0,39 |   | 0,03       | 0,39               | 0,01                |         |
| 17 | 0,42 |   | 0,03       | 0,42               | 0,01                |         |
| 18 | 0,45 |   | 0,03       | 0,45               | 0,01                |         |
| 19 | 0,48 |   | 0,03       | 0,48               | 0,01                |         |
| 20 | 0,51 |   | 0,03       | 0,50               | 0,02                |         |
| 21 | 0,54 |   | 0,03       | 0,53               | 0,02                |         |
| 22 | 0,57 |   | 0,03       | 0,55               | 0,02                |         |

## Хулоса.

Биз қўйилган масалаларни ечишда «MS Excel» қобик дастури ёрдамидан фойдаландик. Қилинган ишлар бўйича хулоса қилиб юқорида қўйилган масалаларга ўхшаш масалаларни ечиш учун нималарга эътибор бериш кераклигини ва фойдаланилган тайёр «MS Excel» файл китобларидан фойдалана олиш имкониятлари тўғрисида сўз очиш жоиз деб ҳисоблайман.

Масалан оддий савол. Берилган масала юқорида кўриб ўтилган масаладан фақатгина тенгламалардаги функциялари билан фарқ қилса унга қандай ёндашиш керак. Албатта «MS Excel» да янги “китоб” яратиб юқорида қилинган ҳамма ишларни кетма кет такрорласак кутилган натижага эришамиз. Бироқ бизда тайёр натижалар олинган «MS Excel» даги “китоб” бўлса шу “китоб”ни фақатгина функцияни қийматлари устуни (“лист”) даги ячейкаларни шубилан бирга бошланғич аргументлар қийматини тартибли равишда узгартириш кифоя қилади. Умуман ўхшаш масалаларни ечишда тайёр натижалар олинган «MS Excel» “китоб” даги созланган ячейкалар фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Шунинг учун масала ечилган «MS Excel» “китоб”идаги ўзгаришсиз қоладиган ячейкаларни дастурдаги “свойства” менюсидан фойдаланиб ячейкаларга ўзгартириш киритишни ман қилувчи ҳолатга созлаб қўйилса бу “китоб” фойдаланувчилар учун қулай дастур вазифасини ўташи мумкин.

Яна бир муаммо ҳақида тўхталиб ўтсак. Бу юқоридаги масалаларни ечишдаги  $\varepsilon$  аниқлик. Албатта ҳар бир қўйилган масалани сонли ечишда аниқлик катта аҳамиятга эга. Бу муаммони ечишда «MS Excel» ишчи ойнасида сатрлар сони 10 000 дан кўплигини назарда тутиб аниқликни  $\varepsilon < 0,00001$  даражасига яқинлаштириш унчалик қийин эмас. Чунки юқоридаги бўлимларда кўрилган масалаларда аниқликлар сатрлар сонига боғлиқлигини кўриб чиққан эдик.

Биз “«MS Excel» қобик дастурида математик масалаларни тақрибий ечиш” мавзусидаги кўрсатма да «MS Excel» қобик дастурида чизиқсиз (трансцендент)тенгламани тақрибий ечими топиш, чизиқсиз (икки



номаълумли) тенгламалар системасини тақрибий ечими топиш, аниқ интегралларни тақрибий ҳисоблаш масалаларини конкрет мисоллар намоишида ўрганиб чиқдик. Албатта бу «MS Excel» қобиқ дастуридан фойдаланишни кичик бир қуриниши. Бу билан шуни айтиш жоизки информацион техалогиялардан “Microsoft Office” дастурий таъминоти бўлми «MS Excel» қобиқ дастурини мукамалроқ ўрганиш кўп соҳа мутахассислари учун катта имкониятлар эшигини очиб беради.

## Мундарижа

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Кириш.</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. «MS Excel» қобик дастури умумий имкониятлари.</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>3. «MS Excel» қобик дастурида аниқ интегралларни тақрибий ҳисоблаш.</b> | <b>29</b> |
| <b>4. Хулоса.</b>  | <b>33</b> |
| <b>5. Мундарижа</b>  | <b>35</b> |
| <b>6. Фойдаланилган адабиётлар</b>   | <b>35</b> |

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. И.А.Каримов “Ўзбекистон келажаги буюк давлат” Ўзбекистон 1992й.
2. М.М.Арипов ва бoshq. Informatika. Axborot texnologiyalari. O’quv ko’llanmasi. I, II qismlar. Toshkent 2003
3. <http://r.office.microsoft.com>
4. “microsoft office 2003” “справка” менюси ахборотлари.

